



Olimpiada Básica de Matemáticas en Guanajuato

Sexto Selectivo (Día 2) | 19 de mayo del 2024

Nivel 2

Instrucciones:

- Asegúrate que tienes el examen del nivel correcto y lee todos los enunciados con calma. Llena todos tus datos correctamente en la Hoja de respuestas.
- Tienes dos horas para resolver este examen.
- El examen consta de dos partes:

Parte A Los primeros 12 problemas son únicamente de respuesta cerrada. Escribe la respuesta que consideres correcta en la línea correspondiente en la Hoja de Respuestas. Cada pregunta de la Parte A tiene un valor de un punto por respuesta correcta.

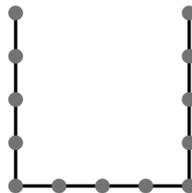
Parte B Para los últimos tres problemas del examen, debes escribir de manera clara el procedimiento que seguiste para resolverlos. Cada problema de la parte B puede valer hasta 4 puntos dependiendo de la completitud de la solución escrita.

- Sólo se tomará en cuenta lo que se coloque sobre la línea (en caso de la Parte A) o en las hojas de solución (en caso de la Parte B). Si tu solución de algún problema de la Parte B incluye más hojas, puedes entregarlas; únicamente asegúrate de que las hojas adjuntas tengan número de hoja y problema al que pertenecen, así como tu nombre. Te puedes quedar con la hoja de enunciados.
- Puedes utilizar lápiz o pluma, borrador y, si tú prefieres, juego de geometría. No está permitido el uso de calculadoras, apuntes, tablas, cualquier dispositivo electrónico ni consultar a otras personas.
- Los resultados se publicarán el 24 de mayo en la página <https://olimpiadasbasicas.cimat.mx/>.

Problemas

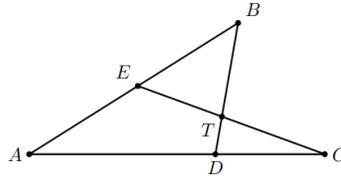
Parte A

1. A siguiente figura le han llamado *el tridente de orden 5*, porque está formada por tres segmentos y en cada segmento hay 5 círculos igualmente espaciados.



Consideremos $n \geq 2$ algún número entero positivo. Siguiendo ese mismo pensamiento, ¿cuántos círculos habrá en un tridente de orden n ?

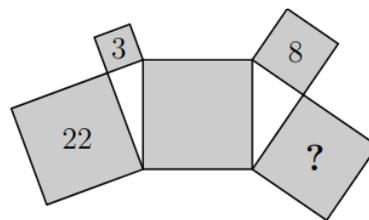
- Encuentra la suma de todos los enteros entre 140 y 620 tales que tienen residuo 4 cuando se les divide entre 10.
- En la siguiente figura, T es el punto de intersección de los segmentos BD y EC . Si se cumple que $\angle BAC = 30^\circ$, $TE = TB$ y $CT = CD$, calcule la medida del ángulo $\angle BTC$.



- ¿Cuántos números de 5 dígitos tienen al menos un dígito '3'?
- Hoy es domingo, ¿qué día será dentro de 2023 días?
Nota: Dentro de 1 día, será lunes.
- En la siguiente tabla, se colocaron números de manera que cada número, a partir del tercero, era la suma de los dos anteriores. Se han borrado los números de en medio. ¿Qué número va en lugar de la x ?

12						x	2020
----	--	--	--	--	--	-----	------

- Considera los números de cuatro dígitos $\overline{2abc}$ y $\overline{abc1}$ y supongamos que se cumple que $3 \times \overline{2abc} = \overline{abc1}$. ¿Cuánto vale $a + b + c$?
- Soy menor que mi mitad y mayor que mi doble. La suma de mi cuadrado y yo es 0. ¿Qué número soy?
- Cinco cuadrados y dos triángulos rectángulos están dispuestos como se muestra en la figura. Los números dentro de los cuadrados indican sus áreas. ¿Cuál es el área del cuadrado que contiene el signo de interrogación?



- La suma de los 7 dígitos del número telefónico $\overline{aaabbbb}$ es el número de dos dígitos \overline{ab} . ¿Cuál es el valor de $a + b$?
- ¿Cuántos números de 3 dígitos cumplen que el producto de sus dígitos es un cuadrado perfecto?
- ¿Cuál es el mínimo número de elementos que hay que suprimir del conjunto

$$\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$$

para que el producto de los elementos restantes sea un cuadrado perfecto?

Parte B

13. En el trapecio isósceles $ABCD$, X es el punto medio del lado AB , $BX = 1$ y $\angle CXD = 90^\circ$. Halla el perímetro del trapecio $ABCD$.
14. En una fiesta hay hombres y mujeres y todos saludan a todos. Los hombres se saludan de mano entre ellos, mientras que las mujeres saludan a todos con un beso en la mejilla. Se sabe que hubo, en total, 28 apretones de mano y 38 besos. ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres asistieron a la fiesta?
15. Halle el menor entero positivo que sea múltiplo de 3 tal que, si se multiplican todos sus dígitos, el resultado es 882.